

⑪ 公開特許公報 (A) 平2-151358

⑫ Int. Cl.⁵
B 22 D 17/14識別記号
7147-4E

⑬ 公開 平成2年(1990)6月11日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全7頁)

⑭ 発明の名称 真空ダイカスト装置

⑮ 特 願 昭63-302420
⑯ 出 願 昭63(1988)11月30日

⑰ 発明者 新井田 徳雄 宮城県角田市横倉字左関204-14
 ⑱ 発明者 佐賀 紀彦 宮城県仙台市南小泉町3-5-10
 ⑲ 発明者 佐久間 文博 宮城県白石市太平森合字上神明前45
 ⑳ 発明者 永井 憲雄 宮城県角田市横倉字今谷92-1
 ㉑ 発明者 長嶋 勝男 宮城県柴田郡柴田町西船道3-1-46
 ㉒ 出願人 株式会社京浜精機製作所 東京都新宿区新宿4丁目3番17号

㉓ 代理人 弁理士 池田 宏

明細書

1. 発明の名称

真空ダイカスト装置

2. 特許請求の範囲

① キャビテー内を真空源に連なる真空引き通路を介して真空に保持して射出シリンダースリーブ内の浴湯をプランジャーチップにてゲートを介してキャビテー内へ射出成形する真空ダイカスト装置において：

キャビテーと真空引き通路の連通時に、キャビテーと射出シリンダースリーブとの連通を遮断し、キャビテーと真空引き通路の連通の遮断時にキャビテーと射出シリンダースリーブとを連通させてなる真空ダイカスト装置。

② キャビテー内を真空源に連なる真空引き通路を介して真空に保持して射出シリンダースリーブ内の浴湯をプランジャーチップにてキャビテー内へ射出成形する真空ダイカスト装置において：

射出シリンダースリーブに連なる開口部と、ゲートに連なる開口部と、真空引き通路に連なる

開口部と、が開口された切換弁室と：

前記切換弁室内にゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部との連通時に、ゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部とを遮断し、一方ゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部の遮断時にキャビテーに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部を連通させる切換弁体を配置してなる真空ダイカスト装置。

③ 前記切換弁体の切換弁室内における移動を射出シリンダースリーブ内の浴湯圧力と、前記浴湯圧力の切換弁体に対する押圧力に対向する弾性力を有するダンパー部材にて制御させてなる請求項第2項記載の真空ダイカスト装置。

④ 前記切換弁室を射出シリンダースリーブの略長手軸心線上に配置してなる請求項第2項記載の真空ダイカスト装置。

⑤ キャビテー内を真空源に連なる真空引き通路を介して真空に保持して射出シリンダースリーブ内の浴湯をプランジャーチップにてキャビテー

内へ射出成形する真空ダイカスト装置において：

射出シリンドースリーブに連なる開口部と、
ゲートに連なる開口部と、真空引き通路に連なる
開口部と、が開口された切換弁室と；

前記切換弁室内にゲートに連なる開口部と真空
引き通路に連なる開口部との連通時に、ゲートに
連なる開口部と射出シリンドースリーブに連なる
開口部とを遮断し、一方ゲートに連なる開口部と
真空引き通路に連なる開口部の遮断時にキャビ
テーに連なる開口部と射出シリンドースリーブに
連なる開口部を連通させる切換弁体を配置し、射
出シリンドースリーブ内のプランジャーチップによ
る低速移動終期に、切換弁体によってゲートに
連なる開口部と射出シリンドースリーブに連なる
開口部を連通させてなる真空ダイカスト装置。

⑥キャビテー内を真空源に連なる真空引き通
路を介して真空に保持して射出シリンドースリーブ
内の溶湯をプランジャーチップにてキャビテー
内へ射出成形する真空ダイカスト装置において；

射出シリンドースリーブに連なる開口部と、

の構成部品の生産に良く使用される。

〔従来の技術〕

特願昭61-217052号によると、可動
金型と固定金型によって形成されるキャビテーには、これと連通するガス抜き溝が形成され、両金
型に挿入されたスプールの下方には弁室と横へ迂
回して弁室、ガス抜き溝間を連通させるバイパス
とが設けられており、スプールの下端面には弁室
に臨む弁座が形成される。そしてこの弁座に対向
して該弁座を開閉する弁体が配置されており、こ
の弁体はキャビテー内のガス圧によって弁座を開
塞することはないが、キャビテー内から高速で進
行してくる溶湯の慣性力によって弁座を開塞す
る。

而して、キャビテー内に溶湯が充満する前まで
は、弁座、バイパス、ガス抜き溝よりキャビテー
内に真空圧力を導入することができたものであ
る。

〔発明が解決しようとする課題〕

かかる従来の真空ダイカスト装置によると次

ゲートに連なる開口部と、真空引き通路に連なる
開口部と、が開口された切換弁室と；

前記切換弁室内にゲートに連なる開口部と真空
引き通路に連なる開口部との連通時に、ゲートに
連なる開口部と射出シリンドースリーブに連なる
開口部とを遮断し、一方ゲートに連なる開口部と
真空引き通路に連なる開口部の遮断時にキャビ
テーに連なる開口部と射出シリンドースリーブに
連なる開口部を連通させる切換弁体を配置し、射
出シリンドースリーブ内のプランジャーチップによ
る高速射出直前迄、切換弁体によってゲートに
連なる開口部と射出シリンドースリーブに連なる
開口部とを遮断させてなる真空ダイカスト装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はキャビテー内を比較的高い真空のも
とでダイカスト鋳造を行なう真空ダイカスト装置
に関するものであり、アルミニウム合金の精密な
鋳物を多量に生産する、例えば自動車、二輪車等

の問題点を有する。

①弁座は、プランジャーチップの高速射出成形
時において、キャビテーが充満し、次いでガス抜
き溝内に侵入した溶湯の圧力によって弁体をして
閉塞されるものである。かかる弁座の閉塞過程を
みると、溶湯が弁体に閉塞力を付与して弁座を完
全に閉塞する迄の間ににおいて微粒化された溶湯が
バイパスを介して弁座及び弁座より後流の真空引
き通路に流入する。

これによると、弁座に微粒化した溶湯が付着して、
弁座のシート不良、あるいは弁体が弁座より
離反する際の開放力の不円滑、さらには弁座の有
効径の減少、等が発生して好ましくない。従って、
前記弁座部分の清掃、あるいは交換、等のメ
ンテナンスが面倒なものである。

②弁体は、ガス抜き溝内に流入する溶湯の圧力
によって動作させたので、必然的にガス抜き溝内
に溶湯が充満して固化し、キャビテー内に成形さ
れる製品と同時に射出成形後に取り出される。これによると、ガス抜き溝内に流入せる材料は製品

において何等有用なものではないので材料の単なる増加につながる。

さらにまた、金型より製品を取り出した状態で、このガス抜き溝は製品より突起しているものでこのガス抜き溝を除去する必要がある。

以上のことより、材料費及び加工工数の増加につながり製品コストを低減させるに不向きである。

〔課題を解決する為の手段〕

本発明になる真空ダイカスト装置は、メンテナンス性が極めて良好で且つ製品コストの低減を図ることの前記装置を提供することを主たる目的とするもので前記目的達成の為に、射出シリンドースリーブに連なる開口部と、ゲートに連なる開口部と、真空引き通路に連なる開口部と、が開口された切換弁室と：

前記切換弁室内にゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部との連通時に、ゲートに連なる開口部と射出シリンドースリーブに連なる開口部とを遮断し、一方ゲートに連なる開口部と

真空引き通路に連なる開口部の遮断時にキャビテーに連なる開口部と射出シリンドースリーブに連なる開口部を連通させる切換弁体を配置したものである。

〔作用〕

射出シリンドースリーブ内の溶湯をプランジャー・チップにてキャビテー内へ射出成形する際において、プランジャー・チップによる低速移動の初期から中期にかけて、切換弁体にて真空引き通路に連なる開口部とゲートに連なる開口部とを連通し、ゲートに連なる開口部と射出シリンドースリーブに連なる開口部とを遮断するもので、これによると、キャビテー内を真空に保持できる。次いでプランジャー・チップが前記状態より更に移動して低速移動の終期に入ると、切換弁体によって、真空引き通路に連なる開口部とゲートに連なる開口部が遮断され、ゲートに連なる開口部と射出シリンドースリーブに連なる開口部とが連通する。而して真空に保持されたキャビテー内へ溶湯を射出し、成形が行なえるものである。

〔実施例〕

以下、本発明になる真空ダイカスト装置の一実施例を第1図、第2図、第3図により説明する。1はキャビテーであって固定金型2Aと可動金型2Bとによって構成される。3は円筒状の射出シリンドースリーブであって、その一端部（図において左側）はキャビテー1にゲート7を介して連絡され、他端部の外周近傍には注湯孔4が穿設される。

また、射出シリンドースリーブ3内にはプランジャー・チップ5が滑動自在に配置されるもので、このプランジャー・チップ5は図示せぬ射出シリーダーにピストン6にて一体的に連結される。

8は、射出シリンドースリーブ3の長手軸心線X-Xに略等しい軸心上に配置したシリンドーー状の切換弁室であり、この切換弁室8には射出シリンドースリーブ3に連なる開口部3Aと、ゲート7に連なる開口部7Aと、図示せぬ真空源に連絡された真空引き通路9に連なる開口部9Aとが開口する。

10は前記切換弁室8内に移動自在に配置されて、前記各開口部3A、7A、9Aを開閉制御する為の切換弁体であり、具体的には円筒形状よりなり、切換弁室8に気密的に挿入配置されるとともに、その中間部に縮少径部10Aが設けられる。而して縮少径部10Aの一側端部に筒状の第1弁部10Bが形成され、他側端部に筒状の第2弁部10Cが形成される。

また、11は切換弁体10に対接されたエヤーシリンダー、油圧シリンダー、スプリング等のダンパー部材であり、射出シリンドースリーブ3内の溶湯圧力による切換弁体10の移動に對向する弾性力を有する。

次にその作用について説明する。

まず射出に先立ってプランジャー・チップ5をピストン6にて図において右方向に移動させ、注湯孔4と射出シリンドースリーブ3とを連通状態とする。これによると、注湯孔4より溶湯が射出シリンドースリーブ3内に貯留される。この貯留される溶湯の量は、適宜設定されなければならぬ

い。

かかる状態において、切換弁体10は、ダンパー部材11による射出シリンダースリーブ3側への押圧力にて図において右端の位置にあり、ゲート7に連なる開口部7Aと射出シリンダースリーブ3に連なる開口部3Aとは切換弁体10の第1弁部10Bにて遮断され、一方、ゲート7に連なる開口部7Aと真空引き通路9に連なる開口部9Aとは切換弁体10の縮少径部10Aと切換弁室8とによって形成される間隙hにて通船される。

従って、キャビテー1内には真空引き通路9一間隙h—ゲート7を介して真空源内に生起した真空圧力が導入されるのでキャビテー1内を真空に保持できるものである。この状態は第1図に良く示される。

次いで、プランジャーチップ5が図において左方へ移動して低速移動に入ると、その移動によって射出シリンダースリーブ3の室容積は減少し徐々に射出シリンダースリーブ3は溶湯で満たされる。

キャビテー1内へ一気に溶湯を射出するもので、この高速射出をもってプランジャーチップ5の射出行程は終了する。

尚、かかる高速射出時において、ゲート7に連なる開口部7Aと真空引き通路9に連なる開口部9Aとは依然として切換弁体10の第1弁部10Bによって遮断されて保持される。この状態は第3図に示される。

また、第4図に示したものは、プランジャーチップ5の高速射出直前迄切換弁体10にてゲート7に連なる開口部7Aと射出シリンダースリーブ3に連なる開口部3Aとを遮断し、ゲート7に連なる開口部7Aと真空引き通路9に連なる開口部9Aを連通させてキャビテー1内を真空圧力に保持し、一気に高速射出時にキャビテー1内へ溶湯を射出させたのでプランジャーチップ5の低速移動時におけるキャビテー1内への溶湯のタレ込み現象がなくなる。

〔発明の効果〕

本発明による真空ダイカスト装置によると次

そして、プランジャーチップ5が第2図に示す如く、低速移動の終期に達すると、切換弁体10の第1弁部10Bが射出シリンダースリーブ3に連なる開口部3Aより加圧された溶湯の圧力を受けるもので、この溶湯圧力によると切換弁体10はダンパー部材11の押圧力に抗してダンパー部材11側へ移動する。

これによると、切換弁体10の第1弁部10Bによってゲート7に連なる開口部7Aと射出シリンダースリーブ3に連なる開口部3Aとが連通し、ゲート7に連なる開口部7Aと真空引き通路9に連なる開口部9Aが遮断される。而して射出シリンダースリーブ3内の溶湯のゲート7内への流入が開始される。この状態は第2図に示される。

次いで前記、低速移動の終期からプランジャーチップ5による高速射出に入ると、プランジャーチップ5の移動速度の増加によって、切換弁体10に対する射出シリンダースリーブ3に連なる開口部3Aの圧力は更に上昇するもので、切換弁体10は更にダンパー部材11側へ移動するとともにキャビ

の効果を奏する。

① 真空引き通路及び切換弁室内に開口する真空引き通路に連なる開口部に射出シリンダースリーブ中の溶湯及び微細化された溶湯、ガス等が侵入することがない。

これは、ゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部との遮断時に、ゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部とを連通させたことによって設定されるもので、特に真空圧力であることによって真空引き通路に微細化された溶湯、ガス等が本来侵入し易いものであるが、これらの侵入を防止できたもので真空引き通路及び切換弁室内への開口部の清掃等メンテナンスが容易となったもので清掃の為に稼動時間が低下して生産性が落ちることがなくなったものである。

② 切換弁体の動作力を射出シリンダースリーブ内の溶湯圧力とそれに対向するダンパー部材との相対力関係によって決定されることによると、切換弁体の制御が極めて容易となったもので、特に

ダンパー部材を調節（ダンパー力を変化させる）することによって切換弁室内への開口部の開閉調整が簡便となったものである。

③切換弁室を射出シリンドースリーブの略長手軸心線上に配置することによると、切換弁室の設計的配置が良好となり、さらには切換弁室の加工が容易となったものである。

④ゲートとは別にキャビテーに直接開口する真空引きに使用するガス抜き溝が不要となったので、このガス抜き溝によって消費される材料が不要になったこと、さらには成形後、ガス抜き溝を加工にて製品より切り離す作業が不要となったこと、より大巾な製造コストの低減を図ることができたものである。

⑤高速射出直前迄ゲートに連なる開口部と射出シリンドースリーブに連なる開口部とを遮断し、ゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部とを連通したことによると、プランジャーチップの低速移動時において射出シリンドースリーブからキャビテー内への溶湯のタレ込みが解

消できるとともにキャビテー内を射出直前迄真空引きできるので真空度の保持が容易で良好な真空ダイカスト装置を提供できたものである。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明になる真空ダイカスト装置の一実施例を示す縦断面図であり、第1図は射出シリンドースリーブに注湯孔を介して溶湯を注入した状態を示す。

第2図はプランジャーチップの低速移動終期の状態を示す。

第3図はプランジャーチップの高速射出時における状態を示す。

第4図は他の実施例を示すもので、プランジャーチップの高速射出直前迄ゲートに連なる開口部と射出シリンドースリーブに連なる開口部とを遮断させた状態を示す。

1 キャビテー

3 射出シリンドースリーブ

3A.... 射出シリンドースリーブに連なる開口部

4 注湯孔

5 プランジャーチップ

7 ゲート

7A.... ゲートに連なる開口部

8 切換弁室

9 真空引き通路

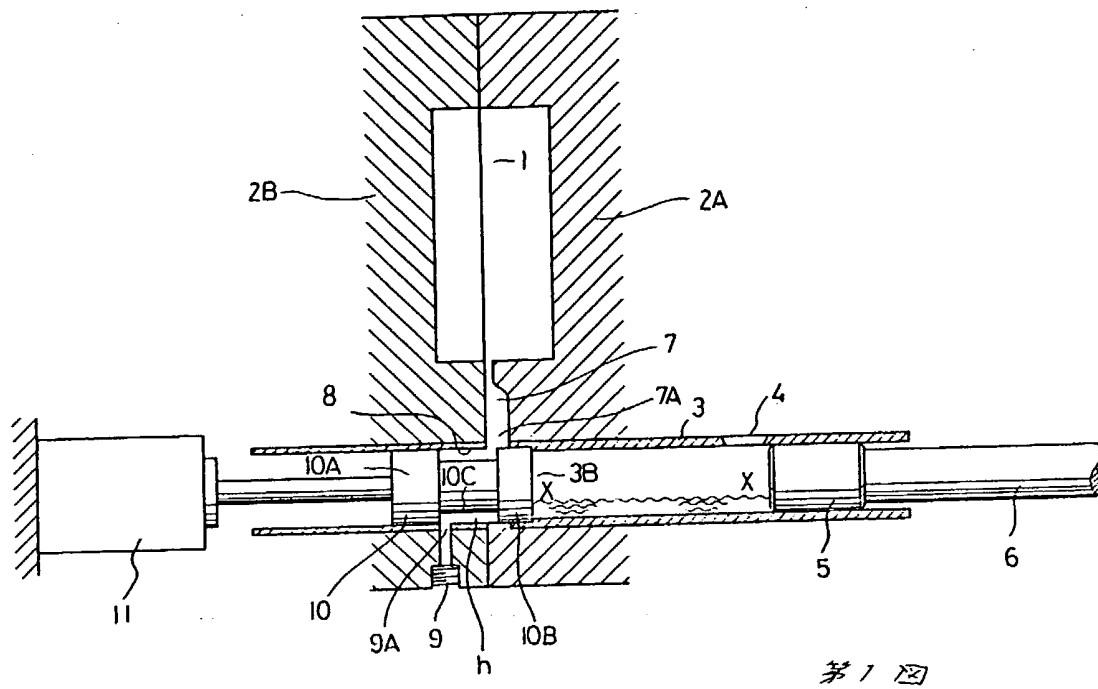
9A.... 真空引き通路 9 に連なる開口部

10.... 切換弁体

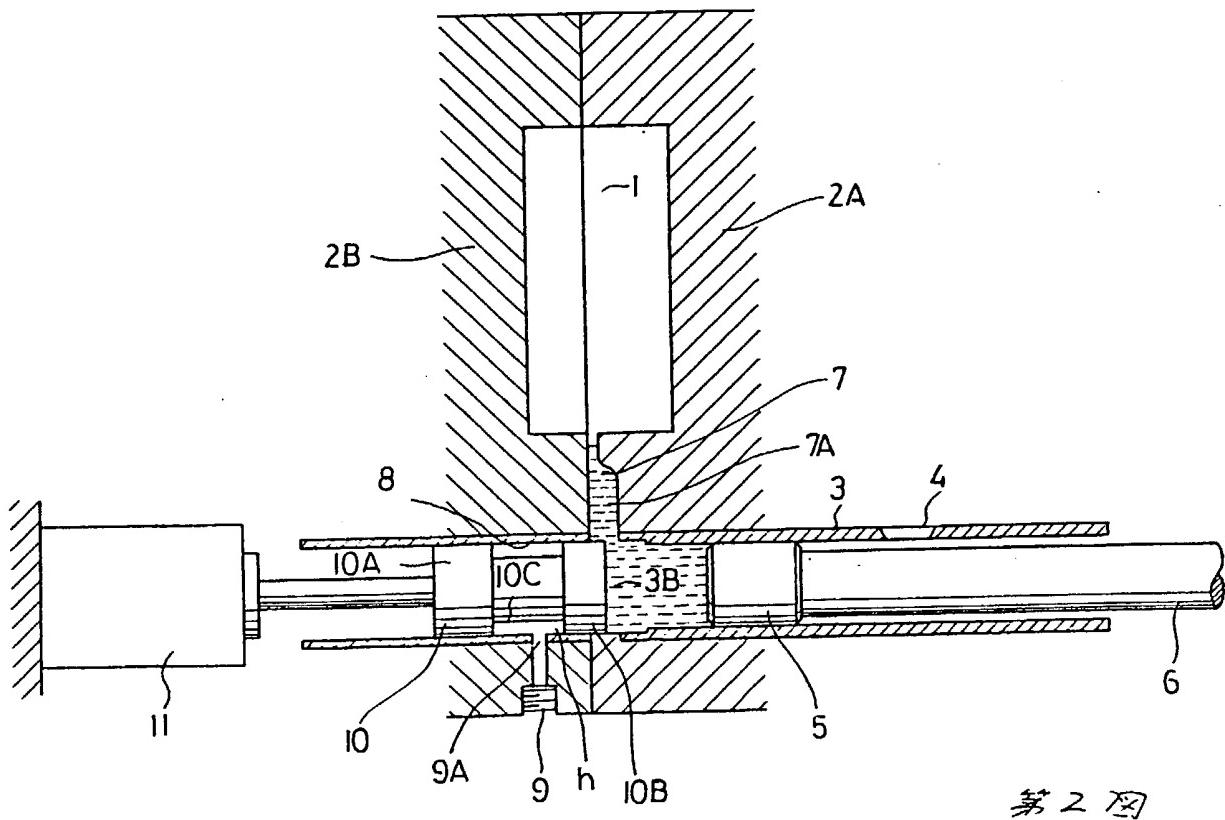
11.... ダンパー部材

代理人 弁理士 池田 安





第1 図



第2 図

